

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-302860

(43) 公開日 平成11年(1999)11月2日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
C 2 3 C 22/00		C 2 3 C 22/00	Z
B 3 2 B 15/10		B 3 2 B 15/10	
C 0 9 D 5/08		C 0 9 D 5/08	
7/12		7/12	Z
175/04		175/04	
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願平10-113309	(71) 出願人	000230054 日本ペイント株式会社 大阪府大阪市北区大淀北2丁目1番2号
(22) 出願日	平成10年(1998)4月23日	(72) 発明者	島倉 俊明 大阪府寝屋川市池田中町19番17号 日本ペイント株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 青山 葆 (外1名)

(54) 【発明の名称】 木質系材料接着用防錆コーティング剤

(57) 【要約】

【課題】 亜鉛メッキ鋼材にクロム含有防錆剤以上の耐食性およびショットブラスト法以上の1次および2次木材接着性を付与できる非クロム系防錆処理剤

【解決手段】 ポリウレタン系水性樹脂および／またはウレタン変性ポリオレフィン水性樹脂である水性樹脂または水性樹脂混合物と水とを主成分とする組成物1リットル中に、(A) チオール基含有化合物、チオカルボニル基含有化合物、チオリン酸基含有化合物、硫黄の1種以上を0.2～50g、更に(B) リン酸イオン、亜リン酸イオン、次亜リン酸イオン、縮合リン酸イオン、フィチン酸イオン、ホスホニウムイオンの1種以上のリン含有イオンを0.1～5g含有する木材および木質系材料接着用防錆コーティング剤。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリウレタン系水性樹脂および／またはウレタン変性ポリオレフィン水性樹脂である水性樹脂または水性樹脂混合物と水とを主成分とする組成物1リットル中に、(A) チオール基含有化合物、チオカルボニル基含有化合物、チオリン酸基含有化合物および硫黄からなる群から選ばれた1種以上の化合物を0.2～50g、更に(B) リン酸イオン、亜リン酸イオン、次亜リン酸イオン、縮合リン酸イオン、フィチン酸イオンおよびホスホニウムイオンからなる群から選ばれた1種以上のリン含有イオンを0.1～5g含有することを特徴とする木材および木質系材料接着用防錆コーティング剤。

【請求項2】 (A) 成分として少なくともチオール基含有化合物およびチオカルボニル化合物を含む請求項1記載の防錆コーティング剤。

【請求項3】 亜鉛系被覆鋼または無被覆鋼に請求項1または2に記載の防錆コーティング剤をコーティングすることを特徴とする木材および木質系材料接着用途向け鋼材の防錆処理方法。

【請求項4】 亜鉛系被覆鋼または無被覆鋼に請求項1または2に記載の防錆コーティング剤をコーティングしたのちこれを木材および木質系材料と接着する亜鉛系被覆鋼または無被覆鋼と木材および木質系材料との接着方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は木材および木質系材料との接着に優れた、鋼材特に亜鉛系被覆鋼材用の非クロム系防錆コーティング剤に関する。

【0002】

【従来の技術】 鋼材用防錆剤として、特開平3-131370号公報には、クロメート系化合物を水性樹脂に含有させた白錆防止処理剤が開示されている。しかし、このようなクロメート系処理剤はクロメートの公害という観点から非クロメート系の環境対応型が望まれていた。更に、クロメート系処理剤といえども必ずしも耐食性は十分ではなく、また木材接着性という点ではその性能は極めて低いという問題があった。クロメート使用による公害上の問題を解決するため、非クロメート系の処理剤として、トリアジンチオール化合物を水性樹脂と混合した処理剤（特願平9-2557号）およびチオカルボニル基含有化合物を水性樹脂と混合した処理剤（特願平9-123813号）が開示されている。これらはクロメートを含有せず、且つ亜鉛系メッキ鋼材表面に優れた耐食性を付与するという点で申し分ないものである。しかしこれらの場合も木材接着性という点では十分ではなかった。

【0003】 近年、プレハブやスチールハウスの柱や梁等の骨格に使用される鋼材には耐食性を重視する観点から亜鉛系メッキ鋼材が使用されている。そしてこれらの

鋼材が木材または木質系材料と接着する形で使用されるケースも生じている。特に床部分では亜鉛系メッキ鋼材上に木材が接合され、その接合部に接着剤が使用される。建築物の耐久性を保证するためには、この亜鉛系メッキ鋼材と木材との間に優れた接着性とその耐久性が確保される必要がある。優れた接着性を得るためには鋼材の表面に塗布される防錆剤は木材系に使用される接着性と優れた親和性を有する必要がある。

【0004】 亜鉛系メッキ鋼材と木材とを接着するに当たって、従来一般的に行われている方法は、亜鉛系メッキ鋼材の表面にショットブラスト処理を行い、接着表面積の増大と活性表面の露出によって接着強度を高める手法である。しかし、この手法では、亜鉛系メッキ鋼材表面の防錆性が不十分となり、実際の使用環境のように温度変化を伴う乾湿が繰り返される条件下に長時間暴露されると亜鉛系メッキ表面が腐食し、それ自体問題であるに加えてその腐食により接着強度が急激に低下するという問題があった。このような2次接着力（耐久接着性）が弱いという問題のみならず、1次接着力（初期接着性）さえも必ずしも満足できるものではなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、鋼材、特に亜鉛メッキ鋼材にクロム含有防錆剤以上の耐食性を付与し、同時に亜鉛メッキ系鋼材に現行のショットブラスト法以上の1次および2次木材接着性を付与できる非クロム系防錆処理剤を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ポリウレタン系水性樹脂および／またはウレタン変性ポリオレフィン水性樹脂である水性樹脂または水性樹脂混合物と水とを主成分とする組成物1リットル中に、(A) チオール基含有化合物、チオカルボニル基含有化合物、チオリン酸基含有化合物および硫黄からなる群から選ばれた1種以上の化合物を0.2～50g、更に(B) リン酸イオン、亜リン酸イオン、次亜リン酸イオン、縮合リン酸イオン、フィチン酸イオンおよびホスホニウムイオンからなる群から選ばれた1種以上のリン含有イオンを0.1～5g含有することを特徴とする木材および木質系材料接着用防錆コーティング剤に関する。特に上記(A)成分として少なくともチオール基含有化合物およびチオカルボニル基含有化合物を含む上記防錆コーティング剤に関する。また本発明は、亜鉛系被覆鋼または無被覆鋼に上記の防錆コーティング剤をコーティングすることを特徴とする木材および木質系材料接着用途向けの防錆処理方法に関する。更に本発明は、亜鉛系被覆鋼または無被覆鋼に上記の防錆コーティング剤をコーティングしたのちこれを木材および木質系材料と接着する亜鉛系被覆鋼または無被覆鋼と木材および木質系材料との接着方法に関する。

【0007】 鋼材、特に亜鉛メッキ鋼板に木材を接着す

る場合、接着剤には一般にウレタン系の接着剤が使われる。一方鋼材には皮膜形成成分としての樹脂成分を含む防錆剤が塗布されており、鋼材表面はこの樹脂皮膜で被覆されている。したがって、ウレタン系接着剤と鋼材、特に亜鉛メッキ鋼板上に塗布された樹脂皮膜との接着力をいかに強くするかが重要である。そのためには、ウレタン系接着剤と樹脂皮膜の親和性の向上、即ちSP値（溶解度パラメーター）をできるだけ近づけることが望ましい。本発明では防錆コーティング剤中の樹脂成分として、接着剤と同様のウレタン系樹脂を使用するところに特徴がある。即ち、防錆剤中に水性樹脂として、ポリウレタン系樹脂および／またはウレタン変性ポリオレフィン樹脂である水性樹脂を含む。

【0008】本発明のもうひとつの特徴は、上記水性樹脂とともに、チオール基含有化合物、チオカルボニル基含有化合物、チオリン酸基含有化合物および硫黄からなる群から選ばれた1種以上を含むところにある。これらを添加することにより、クロムを含まず亜鉛メッキ鋼板の耐食性も良好となり、木材接着後の初期接着力（1次接着性）のみならず、腐食環境下にさらされた後の2次接着性とともに現行のショットブラスト処理よりも大幅に向上できるようになった。チオール基含有化合物およびチオカルボニル基含有化合物とともに含む防錆コーティング剤は特に有効である。

【0009】一般に防錆処理コーティング剤として有効であるためには、(1)腐食液の浸透を防止すること、(2)防錆膜の金属素地への密着性を有すること、(3)防錆イオン等による金属表面の不働態化を図ること、(4)防錆膜の耐水性、耐酸性、耐アルカリ性を有すること等を満たす必要がある。これらのいずれかが不十分な場合には、防錆性を発揮することができない。従来の防錆剤のクロム化合物は、主に(3)の不働態化に優れていた。ここで、不働態化とは、金属または合金が、化学的あるいは電気化学的に活性状態となる環境中にあるにも拘らず、不活性を保持する状態になることをいう。

【0010】硫化物は、クロム酸と同様、金属表面に吸着し易く、また酸化能力にも優れているために、金属表面を不働態化させることができる。従って、硫化物の1つであるチオール基含有化合物およびチオカルボニル基含有化合物はいずれも亜鉛メッキの白錆防止効果を有する。

【0011】更に、チオール基含有化合物およびチオカルボニル基含有化合物は、水性樹脂を含む防錆コーティング剤中にリン酸イオンと共に添加されると、その防錆効果が著しく向上し、従来のクロム含有樹脂系防錆剤より優れた防錆コーティング剤が得られる。これは、チオール基含有化合物および／またはチオカルボニル基含有化合物とリン酸イオンとの相乗作用により防錆効果が発揮されるからであると推定される。すなわち、(1)チオール化合物およびチオカルボニル基含有化合物におけ

るチオール基およびチオカルボニル基のイオンは、防錆コーティング塗布時に活性な亜鉛表面のサイトに吸着されて、防錆効果を発揮すると推定される。チオール基含有化合物およびチオカルボニル基含有化合物とともに含む防錆コーティング剤は特に有効である。

【0012】本来硫黄原子は亜鉛と配位結合を形成しやすいが、チオカルボニル基（式I）

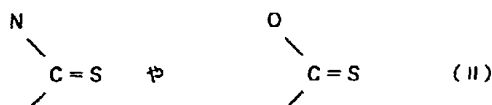
【化1】



を有する化合物は、式(II)

【0013】

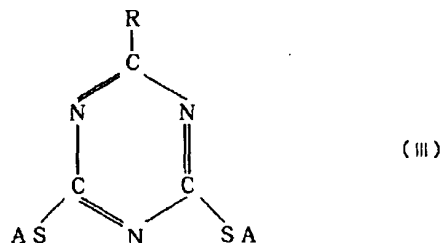
【化2】



のように窒素原子や酸素原子を同時に有するものが好ましい。

【0014】またチオール化合物は、下記式(III)

【化3】



【式中、Rは $-\text{NR}'_2$ 、 $-\text{NHR}'$ 、 $-\text{SA}$ を表し、R'は水素、炭素数1～5の低級アルキル基、フェニル基、ベンジル基、ナフチル基、シクロヘキシル基であり、それぞれの基は、 $-\text{OH}$ 、 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{NH}_2$ で置換されていてもよく、Aは少なくともひとつは水素であり、他はナトリウム、カリウム、水素またはアミン類である】で表されるトリアジンチオール化合物が特に好ましい。

【0015】上記の中で直接水に溶解しないものは、アルカリ溶液中で一旦溶解させたのち、防錆コーティング剤中で配合する。これらの化合物では窒素原子や酸素原子も亜鉛と配位結合を形成することができるため、特にこれらの原子を同時に有するトリアジンチオール化合物やチオカルボニル基含有化合物では亜鉛表面にキレート結合を形成し易くなり、トリアジンチオール化合物やチオカルボニル基含有化合物が亜鉛表面に強固に吸着することが可能である。

【0016】不活性な亜鉛表面のサイト（例えば酸化物の表面）には、チオール基含有化合物やチオカルボニル基含有化合物は吸着されないが、このような不活性な面

に対しては、リン含有イオンが作用して、リン-亜鉛化合物を形成し、活性な面を形成する。このように活性化された面にチオール基含有化合物またはチオカルボニル基含有化合物が吸着するので、亜鉛の表面全体に防錆効果を発揮すると推定される。

【0017】また、(2)チオール基含有化合物やチオカルボニル基含有化合物も、リン含有イオンも、樹脂皮膜の架橋促進剤として作用する。両者の相乗作用により、樹脂皮膜のミクロポアを少なくして、水や塩素イオン等の有害イオンを効率よく遮断することができると推定される。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。まず、本発明に係る木材および木質系材料接着用防錆コーティング剤について詳述する。本発明において、樹脂皮膜を形成する水性樹脂であるポリウレタン系樹脂とは、分子構造中にウレタン結合を主たる結合単位として有する樹脂類であり、代表的には水酸基とイソシアネート基を有する化合物の反応によって得られた重合体が挙げられる。このようなポリウレタン系水性樹脂としては、例えば「ボンタイターHUX320」（旭電化工業社製）を使用することができる。

【0019】ウレタン変性ポリオレフィン水性樹脂とはオレフィン- α , β -エチレン性不飽和カルボン酸共重合体等の水性樹脂の骨格の一部をウレタン変性したものである。このようなウレタン変性ポリオレフィン樹脂としては、例えば「ハイテックスS-8826」（東邦化学（株）製）を使用することができる。

【0020】上記において水性樹脂とは、水溶性樹脂の他、本来水不溶性でありながらエマルジョンやサスペンションのように不溶性樹脂が水中に微分散された状態のものを含めていう。これらに水性樹脂は架橋可能な樹脂であることが好ましい。上記水性樹脂は2種以上を混合して使用してもよい。

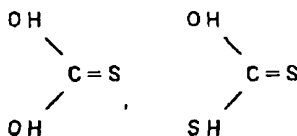
【0021】本発明においてチオカルボニル基含有化合物とは、チオカルボニル基 (I)

【化4】



を有する化合物をいうが、更に、水溶液中や酸またはアルカリの存在下の条件においてチオカルボニル基含有化合物を放出することのできる化合物をも含むことができる。

【0022】チオカルボニル基含有化合物の代表例とし



ては、式 (IV)

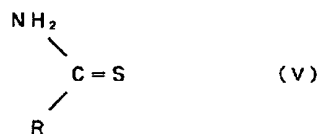
【化5】



で表されるチオ尿素およびその誘導体等、例えばメチルチオ尿素、ジメチルチオ尿素、エチルチオ尿素、ジエチルチオ尿素、ジフェニルチオ尿素、チオペンタール、チオカルバジド、チオカルバゾン類、チオシアヌル酸類、チオヒダントイン、2-チオウラミル、3-チオウラゾール等；式 (V)

【0023】

【化6】



で表されるチオアミド化合物、例えばチオホルムアミド、チオアセトアミド、チオプロピオンアミド、チオベンズアミド、チオカルボスチル、チオサッカリン等；式 (VI)

【0024】

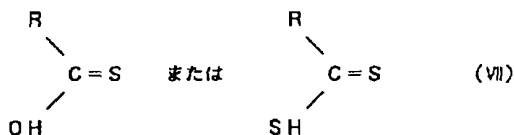
【化7】



で表されるチオアルデヒド化合物、例えばチオホルムアルデヒド、チオアセトアルデヒド等；式 (VII)

【0025】

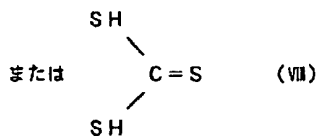
【化8】



で表されるカルボチオ酸類、例えばチオ酢酸、チオ安息香酸、ジチオ酢酸等；式 (VIII)

【0026】

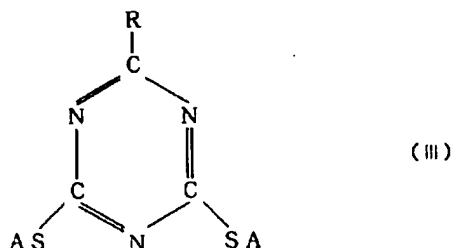
【化9】



で表されるチオ炭酸類；その他式 (I) 構造を有する化合物、例えばチオクマゾン、チオクモチアゾン、チオニンプルー、チオピロン、チオピリン、チオベンゾフェノン等が例示できる。

【0027】本発明においてチオール基含有化合物を代表するトリアジンチオール化合物とは、式 (III)

【化10】



の化合物をいうが、代表的なトリアジンチオール化合物としては、2, 4, 6-トリメルカプト-S-トリアジン、2, 4, 6-トリメルカプト-S-トリアジン-モノソジウム塩、2, 4, 6-トリメルカプト-S-トリアジン-トリソジウム塩、2-ジブチルアミノ-4, 6-ジメルカプト-S-トリアジン、2-アニリノ-4, 6-ジメルカプト-S-トリアジン等が挙げられる。上記の中で直接水に溶解しないものは、アルカリ溶液中で一旦溶解させた後、防錆コーティング剤中に配合する。

【0028】本発明においてチオリン酸基含有化合物の例としては、例えばチオリン酸、チオリン酸アンモニウム、チオリン酸ナトリウム、チオリン酸カリウム等を挙げることができる。

【0029】本発明に係る防錆コーティング剤は、ポリウレタン系水性樹脂および／またはウレタン変性ポリオレフィン水性樹脂である水性樹脂または水性樹脂混合物と水とを主成分とする組成物1リットル中に (A) チオール基含有化合物、チオカルボニル基含有化合物、チオリン酸基含有化合物および硫黄からなる群から選ばれた1種以上の化合物を0.2～50g、好ましくは0.5～20g、更に (B) リン酸イオン、亜リン酸イオン、次亜リン酸イオン、縮合リン酸イオン、フィチン酸イオンおよびホスホニウムイオンからなる群から選ばれた1種以上のリン含有イオンを0.1～5g、好ましくは0.5～3.0gを含有する。ここで、(A) 成分が0.2g未満の場合には、耐食性は不十分となり、一方50gを超えると、耐食性が飽和して不経済となるだけでなく、使用する水性樹脂によっては樹脂がゲル化して塗布不能となる。また、リン含有イオンは、金属素地表面にリン酸塩層を形成させ、不働態化させると共に、水性樹脂由来の樹脂皮膜の架橋反応を促進させ、緻密な防錆膜を形成するため、防錆性が更に向上する。リン含有イオンの含有量が0.1g未満の場合には、防錆効果が十分に発揮されず、一方5gを超えるとかえって防錆性が低下したり、樹脂がゲル化したりして、防錆コーティング剤の製

品としての貯蔵安定性が悪くなる。

【0030】更に、本発明に係る防錆コーティング剤には、防錆添加剤が添加されていてもよい。防錆添加剤としては、水分散性シリカ等が挙げられる。

【0031】本発明に係る防錆コーティング剤に水分散性シリカを添加することにより、乾燥性、耐擦傷性、塗膜密着性を改良することができる。上記水分散性シリカとしては、ナトリウム等の不純物が少なく、弱アルカリ系のものであれば、特に限定されない。例えば、「スノーテックスN」(日産化学工業社製)、「アデライトAT-20N」(旭電化工業社製)等の市販のシリカゲル、又は市販のアエロジル粉末シリカ粒子等を用いることができる。上記水分散性シリカの含有量は、上記防錆コーティング剤1リットル中に、2～600gであることが好ましい。水分散性シリカの含有量が2g未満の場合には、防錆効果が十分に発揮されず、一方600gを超えると防錆性が低下する。

【0032】また、本発明に係る防錆コーティング剤は、更に他の成分が配合されていてもよい。例えば、顔料、界面活性剤等を挙げることができる。また、水性樹脂とシリカ粒子、顔料との親和性を向上させ、更に水性樹脂と亜鉛又は鉄のリン酸化物層との密着性を向上させるために、シランカップリング剤を配合してもよい。上記顔料としては、例えば酸化チタン(TiO_2)、酸化亜鉛(ZnO)、酸化ジルコニウム(ZrO)、炭酸カルシウム(CaCO_3)、硫酸バリウム(BaSO_4)、アルミナ(Al_2O_3)、カオリンクレイ、カーボンブラック、酸化鉄(Fe_2O_3 、 Fe_3O_4)等の無機顔料や、有機顔料等の各種着色顔料等を用いることができる。

【0033】上記シランカップリング剤としては、例えばγ-アミノプロピルトリメトキシシラン、γ-アミノプロピルトリエトキシシラン、γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、γ-メタクリロキシプロピルトリエトキシシラン、N-[2-(ビニルベンジルアミノ)エチル]-3-アミノプロピルトリメトキシシラン等を挙げることができる。

【0034】本発明に係る防錆コーティング剤には、水性樹脂の造膜性を向上させ、より均一で平滑な塗膜を形成するために、溶剤を用いてもよい。溶剤としては、塗料に一般的に用いられるのであれば、特に限定されず、例えばアルコール系、ケトン系、エステル系、エーテル系のもの等を挙げることができる。

【0035】本発明において、上記防錆コーティング剤を亜鉛被覆鋼または無被覆鋼用防錆コーティング剤として使用して亜鉛被覆鋼または無被覆鋼の防錆処理を行うことができる。上記防錆処理は、上記本発明の防錆コーティング剤を被塗物に塗布し、塗布後に被塗物を熱風で加熱し乾燥させる方法であってもよく、予め被塗物を加熱し、その後上記本発明の防錆コーティング剤を熱時塗布し、余熱を利用して乾燥させる方法であってもよい。

【0036】上記加熱の温度は、上記いずれの方法であっても、50～250℃である。50℃未満であると水分の蒸発速度が遅く十分な成膜性が得られないので、防錆力が不足する。一方250℃を超えると、水性樹脂の熱分解等が生じるので、SST性、耐水性が低下し、また外観も黄変するので、上記範囲に限定される。好ましくは70～100℃である。塗布後に被塗物を熱風で加熱し、乾燥させる場合の乾燥時間は、1秒～5分が好ましい。

【0037】上記防錆処理において、上記本発明の防錆コーティング剤の塗装膜厚は、乾燥膜厚が0.1μm以上であることが好ましい。0.1μm未満であると、防錆力が不足する。一方乾燥膜厚が厚すぎると、塗装下地処理としては不経済であり、塗装にも不都合であるので、より好ましくは0.1～20μmである。更に好ましくは0.1～10μmである。しかし、水性防錆塗料として使用する場合には、膜厚は0.1μm以上であればよい。

【0038】上記防錆処理において、上記本発明の防錆コーティング剤の塗布方法は、特に限定されず、一般に使用されるロールコート、エアースプレー、エアレススプレー、浸漬等によって塗布することができる。

【0039】本発明の防錆コーティング剤によってコーティングされる材としては、上述したように亜鉛被覆鋼または無被覆鋼である。

【0040】また、本発明の防錆コーティング剤は、上記のように塗装下地処理剤及び水性防錆塗料として使用できると共に、いわゆる一次防錆剤としても適用し得る。更に、コイルコーティングの分野での亜鉛系メッキ鋼板の潤滑膜の下地処理や塗装下地処理に利用できるだけでなく、本防錆剤にワックスを添加することにより潤滑鋼板用の潤滑防錆剤としても利用できる。

【0041】

【実施例】次に、実施例及び比較例を挙げて、本発明を具体的に説明する。尚、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。

実施例 1～11および比較例 1～3

図1に示す5%アルミ亜鉛合金化メッキ鋼角材をアルカリ脱脂剤（「サーフクリーナー53」、日本ペイント社

製）を用いて50℃2%の建浴中に2分間浸漬して脱脂し、続いて水洗、純粋水洗した。乾燥炉で80℃で20分間乾燥後、角材を乾燥炉から取り出すと同時に、表1に記載した配合を有する実施例1～11および比較例2～3の防錆コーティング剤を流し塗りし、そのまま室内に放置して約20分間乾燥した。防錆コーティング剤の塗布量は角材の表面1m²当たり固形分で2.0～5.0gであった。比較例1は5%アルミ亜鉛合金化メッキ鋼角材にショットブラストを施した後、同様に脱脂、水洗および純粋水洗をおこなった。

【0042】乾燥後、屋外に10日間暴露した後、図2に示すように角木材と上記の防錆コーティング剤を塗布した鋼材を、両者の接合界面全面に均一に接着剤を塗布して接着した。接着剤は木材用ポリウレタン系接着剤である「タケラックA2345」（武田製薬社製）と「タケネートA114」（武田製薬社製）とを重量比5：3の割合で十分均一に混合したものを用いた。また接着剤は接合界面の面積1m²当たり2～5g使用した。被接着体は荷重を加えた状態で屋内に3日間放置して接着剤を十分硬化させた。

【0043】鋼材と木材の接合体は2次接着性を評価するために、耐湿試験および熱衝撃試験にかけた。試験条件は次の通りである。

耐湿試験：80℃、湿度95%RH以上の条件下に4週間、

熱衝撃試験：①80℃、湿度95%RH以上の条件下に16時間＋②－20℃の雰囲気下に8時間を1サイクルとしてこれを48サイクル継続。

耐湿試験または熱衝撃試験にかけた接合体およびこれらの試験にかけない接合体について接着性を評価した。接着性の評価は、接合体の木材部分と鋼材部分をテンシロンのそれぞれのチャックでつかんで引き離し、引き剥がされた後の剥離の状態の観察によって行った。即ち、剥離界面の面積のうち木材自体が剥がれた接着界面に付着している面積の割合（木材残存率）によって表した。

【0044】

【表1】

	水性樹脂 (1)	チオール基含有化合物		チオカルボニル化合物		硫黄	2-含有化合物(2)	1次 接着性 ²⁾	2次接着性 ²⁾	
		化合物名	添加量 ³⁾	化合物名	添加量 ³⁾				耐湿試験	熱衝撃試験
実施例	1	1 : 1	2, 4, 6-トリメチル- -トリアルキル-S	チオ尿素	5.0	0	(NH ₄) ₂ HPO ₄ 1.25	100	100	100
	2	9 : 1	2, 4, 6-トリメチル- -トリアルキル-S	チオ尿素	5.0	0	(NH ₄) ₂ PO ₄ 1.25	100	95	100
	3	1 : 9	2, 4, 6-トリメチル- -トリアルキル-S	チオ尿素	2.5	0	Na ₂ HPO ₄ 1.25	100	95	100
	4	3 : 7	2, 4, 6-トリメチル- -トリアルキル-S	—	0	0	HEDP・3Na塩 1.25	100	100	100
	5	7 : 3	—	チオ尿素	50	0	(NH ₄) ₂ PO ₄ 1.25	100	100	100
	6	1 : 1	—	—	0	20	(NH ₄) ₂ PO ₄ 0.2	100	100	100
	7	1 : 1	2, 4, 6-トリメチル- -トリアルキル-S	—	0	0	フリン酸Na 5.0	100	95	100
	8	1 : 1	—	1, 3-ジチオ -2-チオ尿素	10.0	0	(NH ₄) ₂ HPO ₄ 1.25	100	100	100
	9	1 : 1	—	チオ尿素	5.0	5.0	(NH ₄) ₂ PO ₄ 1.25	100	100	100
	10	10 : 0	2, 4, 6-トリメチル- -トリアルキル-S	—	0	50	(NH ₄) ₂ HPO ₄ 1.25	85	95	95
	11	0 : 10	—	チオ尿素	10.0	25	(NH ₄) ₂ PO ₄ 1.25	100	95	100
比較例	1		ショットブラスト					50	0	30
	2	1 : 1	2, 4, 6-トリメチル- -トリアルキル-S	チオ尿素	0.05	0	(NH ₄) ₂ HPO ₄ 1.25	50	5	50
	3	1 : 1	2, 4, 6-トリメチル- -トリアルキル-S	チオ尿素	0.05	0.05	(NH ₄) ₂ HPO ₄ 1.25	50	10	50

(1) ポリウレタン系樹脂(商品名「ポリウレタン-HVX320」;旭電化社製);ウレタン変性ポリオレフィン系樹脂(商品名「ハイテックス-8826」;東邦化学社製)
(2) g/l、(3) 木材残存率、HEDP:1-ヒドロキシエチリデン-1,1-ジホスホン酸

【0045】

【発明の効果】本発明の防錆コーティング剤を塗布した鋼材、特に亜鉛系被覆鋼材は、木材用の接着剤を用いて木材および木質系材料とよく接着することができ、しかも高湿度や冷熱サイクルの熱衝撃等の経歴を受けた後の2次接着性にも優れ、建築物等の鋼材と木材との取り合わせに有用である。本発明の防錆コーティング剤を使用することにより従来のショットブラスト等の工程を不要とし、作業性および経済的に有利となる。また本発明の防錆コーティング剤は非クロム系であり、公害上の問題

もない。

【図面の簡単な説明】

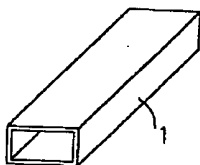
【図1】 実施例および比較例で使用したアルミ亜鉛合金化メッキ鋼角材の外観図。

【図2】 図1の鋼角材と角木材との接着形態を示す模式図。

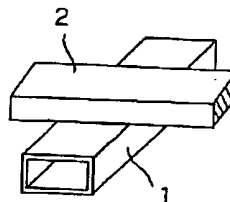
【符号の説明】

- 1 : 鋼角材、
2 : 角木材。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

C 23 F 11/00

識別記号

F I

C 23 F 11/00

D
F